



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216698797 U

(45) 授权公告日 2022. 06. 07

(21) 申请号 202220147226.4

H01R 24/00 (2011.01)

(22) 申请日 2022.01.19

(73) 专利权人 北京骑胜科技有限公司

地址 100193 北京市海淀区东北旺西路8号
院34号楼二层203号

(72) 发明人 胡传鹏

(74) 专利代理机构 北京睿派知识产权代理事务
所(普通合伙) 11597

专利代理师 刘锋 柯雨莎

(51) Int. Cl.

H01R 13/02 (2006.01)

H01R 27/02 (2006.01)

H01R 13/639 (2006.01)

H01R 13/04 (2006.01)

H01R 13/10 (2006.01)

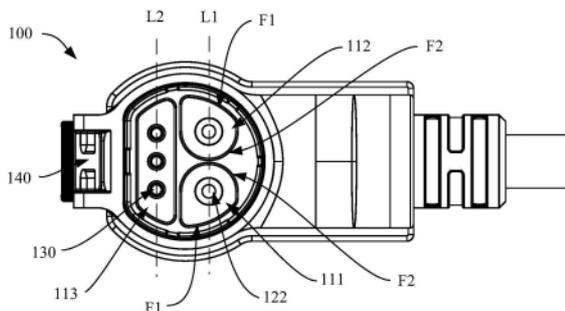
权利要求书3页 说明书10页 附图9页

(54) 实用新型名称

电连接器公端、母端、电连接器组件及用电或供电设备

(57) 摘要

本实用新型实施例公开了一种电连接器公端、母端、电连接器组件及用电或供电设备,电连接器公端包括公端接插主体、多个电源端子和多个信号端子;电连接器母端包括母端接插主体、多个母端电源导电件和多个母端信号导电件,母端接插主体具有多个电源接插孔和多个信号接插孔。通过将电源端子和信号端子分别沿第一直线和第二直线进行排列、将电源接插孔和信号接插孔沿第三直线和第四直线排列,使得电连接器公端、电连接器母端的结构更加紧凑,减小了电连接器的体积,同时便于接线和用户进行插拔,并提升了多次插拔后的结构可靠性。



1. 一种电连接器公端,其特征在于,包括:

公端接插主体;

多个电源端子,设置在所述公端接插主体上,所述电源端子包括正极电源端子和负极电源端子,所述正极电源端子和负极电源端子沿第一直线排列;以及

多个信号端子,设置在所述公端接插主体上,多个所述信号端子沿第二直线排列,所述第二直线设置在所述第一直线的一侧。

2. 根据权利要求1所述的电连接器公端,其特征在于,所述信号端子为三个,三个所述信号端子均沿所述第二直线排列;

所述第二直线与所述第一直线相平行。

3. 根据权利要求1所述的电连接器公端,其特征在于,所述公端接插主体具有间隔设置的正极连接孔、负极连接孔和信号连接孔,所述正极电源端子设置在所述正极连接孔中,所述负极电源端子设置在所述负极连接孔中,所述信号端子设置在所述信号连接孔中;

所述正极电源端子与所述正极连接孔的内壁之间具有第一插槽;

所述负极电源端子与所述负极连接孔的内壁之间具有第二插槽;

所述信号端子与所述信号连接孔的内壁之间具有第三插槽。

4. 根据权利要求3所述的电连接器公端,其特征在于,所述正极连接孔与所述负极连接孔镜像对称设置;

所述正极连接孔和所述负极连接孔均具有第一圆柱面和第二圆柱面,所述第一圆柱面与所述公端接插主体的外表面同轴,所述正极连接孔的第二圆柱面与所述正极电源端子同轴,所述负极连接孔的第二圆柱面与所述负极电源端子同轴。

5. 根据权利要求1所述的电连接器公端,其特征在于,所述电连接器公端还包括:

第一锁定结构,设置于所述公端接插主体,所述第一锁定结构被配置为所述电连接器公端与对应的电连接器母端连接时,所述第一锁定结构能够与所述电连接器母端的第二锁定结构连接以实现锁定;

其中,所述第一锁定结构包括:

卡扣件,与所述公端接插主体枢接,所述卡扣件具有主体部和分别设置于所述主体部的两侧的两个卡块,所述主体部具有锁定端,所述卡块设置于所述锁定端。

6. 根据权利要求1所述的电连接器公端,其特征在于,所述公端接插主体的外壁具有固定槽,所述电连接器公端还包括密封件,所述密封件设置在所述固定槽中。

7. 一种电连接器母端,其特征在于,包括:

母端接插主体,具有多个电源接插孔和多个信号接插孔,所述电源接插孔包括正极电源接插孔和负极电源接插孔,所述正极电源接插孔和负极电源接插孔沿第三直线排列,多个所述信号接插孔沿第四直线排列,所述第四直线设置在所述第三直线的一侧;

多个母端电源导电件,设置在对应的所述电源接插孔内;以及

多个母端信号导电件,设置在对应的所述信号接插孔内。

8. 根据权利要求7所述的电连接器母端,其特征在于,所述信号接插孔为三个,三个所述信号接插孔均沿所述第四直线排列;

所述第四直线与所述第三直线相平行。

9. 根据权利要求7所述的电连接器母端,其特征在于,所述母端接插主体具有间隔设置

的正极连接柱、负极连接柱和信号连接柱,所述正极电源接插孔设置在所述正极连接柱上,所述负极电源接插孔设置在所述负极连接柱上,所述信号接插孔设置在所述信号连接柱上。

10. 根据权利要求9所述的电连接器母端,其特征在于,所述母端接插主体具有第一侧壁,所述第一侧壁围合形成第一空腔,所述正极连接柱、负极连接柱和信号连接柱设置在所述第一空腔内,所述正极连接柱、负极连接柱、信号连接柱与所述第一侧壁之间具有接插间隙,所述接插间隙供对应的电连接器公端的公端接插主体插接。

11. 根据权利要求9所述的电连接器母端,其特征在于,所述正极连接柱与所述负极连接柱镜像对称设置;

所述正极连接柱和所述负极连接柱均具有第三圆柱面和第四圆柱面,所述第三圆柱面与所述母端接插主体的外表面同轴,所述正极连接柱的第四圆柱面与所述正极电源接插孔同轴,所述负极连接柱的第四圆柱面与所述负极电源接插孔同轴。

12. 根据权利要求7所述的电连接器母端,其特征在于,所述电连接器母端还包括:

第二锁定结构,设置于所述母端接插主体,所述第二锁定结构被配置为所述电连接器母端与对应的电连接器公端连接时,所述第二锁定结构能够与所述电连接器公端的第一锁定结构连接以实现锁定;

其中,所述第二锁定结构包括两个卡台,两个所述卡台之间具有避让间隙。

13. 一种电连接器组件,其特征在于,包括电连接器公端和电连接器母端;

所述电连接器公端包括公端接插主体、多个电源端子和多个信号端子,所述电源端子和所述信号端子设置在所述公端接插主体上,所述电源端子包括正极电源端子和负极电源端子,所述正极电源端子和负极电源端子沿第一直线排列,多个所述信号端子沿第二直线排列,所述第二直线设置在所述第一直线的一侧;

所述电连接器母端包括母端接插主体、多个母端电源导电件和多个母端信号导电件,所述母端接插主体具有多个电源接插孔和多个信号接插孔,所述电源接插孔包括正极电源接插孔和负极电源接插孔,所述母端电源导电件设置在对应的所述电源接插孔内,所述母端信号导电件设置在对应的所述信号接插孔内,所述电源接插孔的排列方式与所述电源端子的排列方式相对应,所述信号接插孔的排列方式与所述信号端子的排列方式相对应。

14. 根据权利要求13所述的电连接器组件,其特征在于,所述信号端子为三个,三个所述信号端子均沿所述第二直线排列;

所述第二直线与所述第一直线相平行。

15. 根据权利要求13所述的电连接器组件,其特征在于,所述公端接插主体具有间隔设置的正极连接孔、负极连接孔和信号连接孔,所述正极电源端子设置在所述正极连接孔中,所述负极电源端子设置在所述负极连接孔中,所述信号端子设置在所述信号连接孔中,所述正极电源端子与所述正极连接孔的内壁之间具有第一插槽,所述负极电源端子与所述负极连接孔的内壁之间具有第二插槽,所述信号端子与所述信号连接孔的内壁之间具有第三插槽;

所述母端接插主体具有间隔设置的正极连接柱、负极连接柱和信号连接柱,所述正极电源接插孔设置在所述正极连接柱上,所述负极电源接插孔设置在所述负极连接柱上,所述信号接插孔设置在所述信号连接柱上;

所述公端接插主体与所述母端接插主体插接时,所述正极连接柱插入所述第一插槽中,所述负极连接柱插入所述第二插槽中,所述信号连接柱插入所述第三插槽中。

16. 根据权利要求15所述的电连接器组件,其特征在于,所述正极连接孔与所述负极连接孔镜像对称设置;

所述正极连接孔和所述负极连接孔均具有第一圆柱面和第二圆柱面,所述第一圆柱面与所述公端接插主体的外表面同轴,所述正极连接孔的第二圆柱面与正极电源端子同轴,所述负极连接孔的第二圆柱面与负极电源端子同轴;

所述正极连接柱的外轮廓形状与所述正极连接孔相匹配,所述负极连接柱的外轮廓形状与所述负极连接孔相匹配。

17. 根据权利要求13所述的电连接器组件,其特征在于,所述电连接器公端还包括第一锁定结构,所述第一锁定结构设置于所述公端接插主体,所述电连接器母端还包括与第一锁定结构对应的第二锁定结构,所述第二锁定结构设置于所述母端接插主体;

所述第一锁定结构包括卡扣件,所述卡扣件与所述公端接插主体枢接,所述卡扣件具有主体部和分别设置于所述主体部的两侧的两个卡块,所述主体部具有锁定端,所述卡块设置于所述锁定端;

所述第二锁定结构包括两个卡台,两个所述卡台分别与两个所述卡块相对应,两个卡台之间具有避让间隙,所述避让间隙能够避让所述主体部;

所述电连接器公端与所述电连接器母端连接时,所述卡块能够与对应的卡台抵顶。

18. 一种用电或供电设备,其特征在于,包括如权利要求1-6中任一项所述的电连接器公端,或者包括如权利要求7-12中任一项所述的电连接器母端,或者包括如权利要求13-17中任一项所述的电连接器组件。

电连接器公端、母端、电连接器组件及用电或供电设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电连接器技术领域，具体涉及一种电连接器公端、母端、电连接器组件及用电或供电设备。

背景技术

[0002] 目前，使用电动二轮车出行逐渐成为人们使用较为普遍的出行方式。电连接器是动力电池与车辆之间重要的充放电和信号传输部件。现有的电连接器体积较大，不便于用户的使用。电动二轮车在使用过程中会有一定的颠簸振动，同时电池的电连接器的插拔频率较高。针对电动两轮车的动力电池的使用特点，需要对动力电池的相应充放电连接器进行改进，保证接插的稳定性和可靠性，同时便于用户使用。

实用新型内容

[0003] 本实用新型实施例的目的在于提供一种电连接器公端、母端、电连接器组件及用电或供电设备，能够保证电连接器接插的稳定性和可靠性，同时便于用户使用。

[0004] 第一方面，本实用新型实施例提供了一种电连接器公端，包括公端接插主体、多个电源端子和多个信号端子；所述电源端子设置在所述公端接插主体上，所述电源端子包括正极电源端子和负极电源端子，所述正极电源端子和负极电源端子沿第一直线排列；所述信号端子设置在所述公端接插主体上，多个所述信号端子沿第二直线排列，所述第二直线设置在所述第一直线的一侧。

[0005] 在部分实施例中，所述信号端子为三个，三个所述信号端子均沿所述第二直线排列；所述第二直线与所述第一直线相平行。

[0006] 在部分实施例中，所述公端接插主体具有间隔设置的正极连接孔、负极连接孔和信号连接孔，所述正极电源端子设置在所述正极连接孔中，所述负极电源端子设置在所述负极连接孔中，所述信号端子设置在所述信号连接孔中；所述正极电源端子与所述正极连接孔的内壁之间具有第一插槽；所述负极电源端子与所述负极连接孔的内壁之间具有第二插槽；所述信号端子与所述信号连接孔的内壁之间具有第三插槽。

[0007] 在部分实施例中，所述正极连接孔与所述负极连接孔镜像对称设置；所述正极连接孔和所述负极连接孔均具有第一圆柱面和第二圆柱面，所述第一圆柱面与所述公端接插主体的外表面同轴，所述正极连接孔的第二圆柱面与所述正极电源端子同轴，所述负极连接孔的第二圆柱面与所述负极电源端子同轴。

[0008] 在部分实施例中，所述电连接器公端还包括第一锁定结构，设置于所述公端接插主体，所述第一锁定结构被配置为所述电连接器公端与对应的电连接器母端连接时，所述第一锁定结构能够与所述电连接器母端的第二锁定结构连接以实现锁定；其中，所述第一锁定结构包括卡扣件，所述卡扣件与所述公端接插主体枢接，所述卡扣件具有主体部和分别设置于所述主体部的两侧的两个卡块，所述主体部具有锁定端，所述卡块设置于所述锁定端。

[0009] 在部分实施例中,所述公端接插主体的外壁具有固定槽,所述电连接器公端还包括密封件,所述密封件设置在所述固定槽中。

[0010] 第二方面,本实用新型实施例提供了一种电连接器母端,包括母端接插主体、多个母端电源导电件和多个母端信号导电件;所述母端接插主体具有多个电源接插孔和多个信号接插孔,所述电源接插孔包括正极电源接插孔和负极电源接插孔,所述正极电源接插孔和负极电源接插孔沿第三直线排列,多个所述信号接插孔沿第四直线排列,所述第四直线设置在所述第三直线的一侧;所述母端电源导电件设置在对应的所述电源接插孔内;所述母端信号导电件设置在对应的所述信号接插孔内。

[0011] 在部分实施例中,所述信号接插孔为三个,三个所述信号接插孔均沿所述第四直线排列;所述第四直线与所述第三直线相平行。

[0012] 在部分实施例中,所述母端接插主体具有间隔设置的正极连接柱、负极连接柱和信号连接柱,所述正极电源接插孔设置在所述正极连接柱上,所述负极电源接插孔设置在所述负极连接柱上,所述信号接插孔设置在所述信号连接柱上。

[0013] 在部分实施例中,所述母端接插主体具有第一侧壁,所述第一侧壁围合形成第一空腔,所述正极连接柱、负极连接柱和信号连接柱设置在所述第一空腔内,所述正极连接柱、负极连接柱、信号连接柱与所述第一侧壁之间具有接插间隙,所述接插间隙供对应的电连接器公端的公端接插主体插接。

[0014] 在部分实施例中,所述正正极连接柱与所述负极连接柱镜像对称设置;所述正极连接柱和所述负极连接柱均具有第三圆柱面和第四圆柱面,所述第三圆柱面与所述母端接插主体的外表面同轴,所述正极连接柱的第四圆柱面与所述正极电源接插孔同轴,所述负极连接柱的第四圆柱面与所述负极电源接插孔同轴。

[0015] 在部分实施例中,所述电连接器母端还包括第二锁定结构,设置于所述母端接插主体,所述第二锁定结构被配置为所述电连接器母端与对应的电连接器公端连接时,所述第二锁定结构能够与所述电连接器公端的第一锁定结构连接以实现锁定;其中,所述第二锁定结构包括两个卡台,两个所述卡台之间具有避让间隙。

[0016] 第三方面,本实用新型实施例提供了一种电连接器组件,包括电连接器公端和电连接器母端;所述电连接器公端包括公端接插主体、多个电源端子和多个信号端子,所述电源端子和所述信号端子设置在所述公端接插主体上,所述电源端子包括正极电源端子和负极电源端子,所述正极电源端子和负极电源端子沿第一直线排列,多个所述信号端子沿第二直线排列,所述第二直线设置在所述第一直线的一侧;所述电连接器母端包括母端接插主体、多个母端电源导电件和多个母端信号导电件,所述母端接插主体具有多个电源接插孔和多个信号接插孔,所述电源接插孔包括正极电源接插孔和负极电源接插孔,所述母端电源导电件设置在对应的所述电源接插孔内,所述母端信号导电件设置在对应的所述信号接插孔内,所述电源接插孔的排列方式与所述电源端子的排列方式相对应,所述信号接插孔的排列方式与所述信号端子的排列方式相对应。

[0017] 在部分实施例中,所述信号端子为三个,三个所述信号端子均沿所述第二直线排列;所述第二直线与所述第一直线相平行。

[0018] 在部分实施例中,所述公端接插主体具有间隔设置的正极连接孔、负极连接孔和信号连接孔,所述正极电源端子设置在所述正极连接孔中,所述负极电源端子设置在所述

负极连接孔中,所述信号端子设置在所述信号连接孔中,所述正极电源端子与所述正极连接孔的内壁之间具有第一插槽,所述负极电源端子与所述负极连接孔的内壁之间具有第二插槽,所述信号端子与所述信号连接孔的内壁之间具有第三插槽;所述母端接插主体具有间隔设置的正极连接柱、负极连接柱和信号连接柱,所述正极电源接插孔设置在所述正极连接柱上,所述负极电源接插孔设置在所述负极连接柱上,所述信号接插孔设置在所述信号连接柱上;所述公端接插主体与所述母端接插主体插接时,所述正极连接柱插入所述第一插槽中,所述负极连接柱插入所述第二插槽中,所述信号连接柱插入所述第三插槽中。

[0019] 在部分实施例中,所述正极连接孔与所述负极连接孔镜像对称设置;所述正极连接孔和所述负极连接孔均具有第一圆柱面和第二圆柱面,所述第一圆柱面与所述公端接插主体的外表面同轴,所述正极连接孔的第二圆柱面与正极电源端子同轴,所述负极连接孔的第二圆柱面与负极电源端子同轴;所述正极连接柱的外轮廓形状与所述正极连接孔相匹配,所述负极连接柱的外轮廓形状与所述负极连接孔相匹配。

[0020] 在部分实施例中,所述电连接器公端还包括第一锁定结构,所述第一锁定结构设置于所述公端接插主体,所述电连接器母端还包括与第一锁定结构对应的第二锁定结构,所述第二锁定结构设置于所述母端接插主体;所述第一锁定结构包括卡扣件,所述卡扣件与所述公端接插主体枢接,所述卡扣件具有主体部和分别设置于所述主体部的两侧的两个卡块,所述主体部具有锁定端,所述卡块设置于所述锁定端;所述第二锁定结构包括两个卡台,两个所述卡台分别与两个所述卡块相对应,两个卡台之间具有避让间隙,所述避让间隙能够避让所述主体部;所述电连接器公端与所述电连接器母端连接时,所述卡块能够与对应的卡台抵顶。

[0021] 第四方面,本实用新型实施例提供了一种用电或供电设备,包括如第一方面所述的电连接器公端,或者包括第二方面所述的电连接器母端,或者包括第三方面所述的电连接器组件。

[0022] 本实用新型实施例提供了一种电连接器公端、母端、电连接器组件及用电或供电设备,通过将电源端子和信号端子分别沿两个直线进行排列,能够使电连接器公端的结构更加紧凑,减小了电连接器的体积,同时便于接线,并提升了多次插拔后的结构可靠性;通过在公端接插主体设置正极连接孔、负极连接孔和信号连接孔并在母端接插主体设置正极连接柱、负极连接柱和信号连接柱,有利于提升插接的稳定性;通过在电连接器公端设置第一锁定结构、在电连接器母端设置第二锁定结构,可以在电连接器公端和电连接器母端插接后相互锁定,提升了插接的稳定性,防止松脱。

附图说明

[0023] 通过以下参照附图对本实用新型实施例的描述,本实用新型的上述以及其它目的、特征和优点将更为清楚,在附图中:

[0024] 图1是本实用新型实施例的电连接器组件的连接状态立体示意图;

[0025] 图2是本实用新型实施例的电连接器组件的分离状态立体示意图;

[0026] 图3是本实用新型实施例的电连接器组件的主视图;

[0027] 图4是本实用新型实施例的电连接器组件的左视图;

[0028] 图5是本实用新型实施例的电连接器公端的主视图;

- [0029] 图6是本实用新型实施例的电连接器公端的仰视图；
- [0030] 图7是本实用新型实施例的电连接器公端的左视图；
- [0031] 图8是本实用新型实施例的电连接器母端的俯视图；
- [0032] 图9是本实用新型实施例的电连接器母端的左视图；
- [0033] 图10是本实用新型实施例的电源端子与电源接插孔的连接示意图；
- [0034] 图11是本实用新型实施例的信号端子与信号接插孔的连接示意图；
- [0035] 图12是本实用新型实施例的电连接器组件的一个主视剖视示意图；
- [0036] 图13是本实用新型实施例的电连接器组件的另一个主视剖视示意图。
- [0037] 附图标记说明：
- [0038] F1-第一圆柱面；F2-第二圆柱面；F3-第三圆柱面；F4-第四圆柱面；
- [0039] L1-第一直线；L2-第二直线；L3-第三直线；L4-第四直线；
- [0040] 100-电连接器公端；110-公端接插主体；111-正极连接孔；112-负极连接孔；113-信号连接孔；114-固定槽；121-正极电源端子；122-负极电源端子；130-信号端子；140-卡扣件；141-主体部；141a-锁定端；141b-操作端；142-卡块；150-密封件；160-枢轴；
- [0041] 200-电连接器母端；210-母端接插主体；211-正极连接柱；211a-正极电源接插孔；212-负极连接柱；212a-负极电源接插孔；213-信号连接柱；213a-信号接插孔；214-第一侧壁；215-凸筋；220-母端电源导电件；230-母端信号导电件；240-卡台；250-底座；251-固定孔；252-金属衬套；260-支撑板。

具体实施方式

[0042] 以下基于实施例对本实用新型进行描述，但是本实用新型并不仅仅限于这些实施例。在下文对本实用新型的细节描述中，详尽描述了一些特定的细节部分。对本领域技术人员来说没有这些细节部分的描述也可以完全理解本实用新型。为了避免混淆本实用新型的实质，公知的方法、过程、流程、元件和电路并没有详细叙述。

[0043] 此外，本领域普通技术人员应当理解，在此提供的附图都是为了说明的目的，并且附图不一定是按比例绘制的。

[0044] 除非上下文明确要求，否则整个申请文件中的“包括”、“包含”等类似词语应当解释为包含的含义而不是排他或穷举的含义；也就是说，是“包括但不限于”的含义。

[0045] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外，在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0046] 图1是本实用新型实施例的电连接器组件的连接状态立体示意图；

[0047] 图2是本实用新型实施例的电连接器组件的分离状态立体示意图；图3是本实用新型实施例的电连接器组件的主视图；图4是本实用新型实施例的电连接器组件的左视图。

[0048] 参照图1-图4，本实用新型实施例提供一种电连接器组件，电连接器组件包括电连接器公端100和电连接器母端200，电连接器公端100与电连接器母端200相对应。通过电连接器公端100和电连接器母端200连接，可以实现电能的传输。

[0049] 本实用新型实施例的电连接器组件可以应用于各种需要实现电能传输的场景中。在一个具体的使用场景中，电连接器组件可以应用于电池与外部用电设备或供电设备之间

的电连接。电连接器组件、电连接器公端100或电连接器母端200设置在供电设备或者用电设备上。进一步地,电连接器组件可以应用于动力电池中,实现动力电池与车辆或者动力电池与外部供电设备之间的电连接。

[0050] 用电或供电设备具有电源电路和信号电路。电源电路主要用于电能的传输,例如用于动力电池的充电和放电。信号电路用于信号的传输,以实现设备之间的信息交流,例如动力电池通过信号电路向外部设备发送动力电池的自身状态信息。

[0051] 图5-图7分别是本实用新型实施例的电连接器公端的主视图、仰视图和左视图。

[0052] 参照图2以及图5-图7,电连接器公端100包括公端接插主体110、多个电源端子121、122和多个信号端子130。公端接插主体110用于支撑电源端子121、122、信号端子130以及电连接器公端100的其他部件,电源端子121、122和信号端子130均设置在公端接插主体110上。多个电源端子121、122之间、多个信号端子130之间以及电源端子121、122和信号端子130之间具有一定的间隔。

[0053] 电源端子121、122的数量可以根据需要选择,在本实施例中,电源端子121、122为两个,两个电源端子121、122分别为正极电源端子121和负极电源端子122。可以理解的是,电源端子121、122的数量可以多于两个,例如电源端子121、122可以为三个,除了正极电源端子121和负极电源端子122以外,还包括一个接地电源端子。正极电源端子121和负极电源端子122沿第一直线L1排列。当电源端子121、122的数量多于两个的时候,多个电源端子121、122也可以均沿第一直线L1排列。

[0054] 在本实施例中,多个信号端子130沿第二直线L2排列,第二直线L2设置在第一直线L1的一侧。也就是说,公端接插主体110具有两个不同的端子安装区域,信号端子130设置在其中一个端子安装区域中,电源端子121、122设置在另一个端子安装区域中。电源端子121、122和信号端子130排列成两直线,分别集中在一定的区域中,便于不同端子的布置和接线。在一个实施例中,第二直线L2与第一直线L1相平行,可以便于端子的定位。

[0055] 信号端子130的种类可以根据需要选用与相应的通信协议对应的端子。例如信号端子130可以包括基于RS485总线、CAN总线、RS232总线等协议的对应信号端子。

[0056] 信号端子130用于信号传输,例如可以用于监控动力电池的电量、温度等状态。信号端子130的数量可以根据需要选择,例如可以是两个、三个、四个,等等。在一个实施例中,信号端子130为三个。在本实施例中,电连接器组件基于CAN协议进行信号传输,电连接器公端100的三个信号端子130包括CAN_H端子、CAN_L端子和CAN_GND端子。三个信号端子130沿第二直线L2排列成一行。设置三个信号端子130,在能够满足相应的信号传输功能的前提下,可以减少电连接器公端100的端子的总数量,从而简化电连接器公端100的结构,减小电连接器公端100的体积。将电源端子121、122和信号端子130分别沿第一直线L1和第二直线L2排列,并使第一直线L1与第二直线L2基本相平行,可以使得端子的排列更为紧凑,有利于进一步减小电连接器公端100的体积。

[0057] 图8和图9分别是本实用新型实施例的电连接器母端的俯视图和左视图。图8和图9中的电连接器母端200可以与图5-图7中的电连接器公端100配合使用。

[0058] 参照图2以及图8和图9,电连接器母端200包括母端接插主体210、多个母端电源导电件220和多个母端信号导电件230。母端接插主体210具有多个电源接插孔211a、212a和多个信号接插孔213a,多个电源接插孔211a、212a之间、多个信号接插孔213a之间以及电源接

插孔211a、212a和信号接插孔213a之间均具有一定的间隔,避免插接时发生不同端子之间的搭接。母端电源导电件220的数量与电源接插孔211a、212a的数量一致,母端信号导电件230的数量与信号接插孔213a的数量一致,各个母端电源导电件220设置在对应的电源接插孔211a、212a内,各个母端信号导电件230设置在对应的信号接插孔213a内。

[0059] 图10是本实用新型实施例的电源端子与电源接插孔的连接示意图;

[0060] 图11是本实用新型实施例的信号端子与信号接插孔的连接示意图。其中,图10和图11的视角为左视视角。

[0061] 参照图8-图11,母端电源导电件220的尺寸与电连接器公端100的电源端子121、122相匹配,母端信号导电件230的尺寸与电连接器公端100的信号端子130相匹配。

[0062] 电源接插孔211a、212a的数量可以根据需要选择,例如可以与电连接器公端100上的电源端子121、122的数量一致。在本实施例中,电源接插孔为两个,两个电源接插孔211a、212a分别为正极电源接插孔211a和负极电源接插孔212a。可以理解的是,电源接插孔211a、212a的数量也可以多于两个,例如电源接插孔211a、212a可以为三个,除了正极电源接插孔211a和负极电源接插孔212a以外,还包括一个接地电源接插孔。此外,根据需要,电源接插孔211a、212a的数量也可以多于电连接器公端100上的电源端子121、122的数量,使得电连接器母端200可以与不同的电连接器公端100插接,或使电连接器公端100可以插接于电连接器母端200的不同位置。

[0063] 电连接器母端200的电源接插孔211a、212a的排列方式与电连接器公端100上的电源端子121、122的排列方式相对应。具体地,正极电源接插孔211a和负极电源接插孔212a沿第三直线L3排列。当电源接插孔211a、212a的数量多于两个的时候,多个电源接插孔211a、212a也可以均沿第三直线L3排列。

[0064] 电连接器母端200的信号接插孔213a的排列方式与电连接器公端100上的信号端子130的排列方式相对应。具体地,在本实施例中,多个信号接插孔213a沿第四直线L4排列,第四直线L4设置在第三直线L3的一侧。第三直线L3与第四直线L4的位置关系与第一直线L1和第二直线L2的位置关系相一致。例如,第二直线L2与第一直线L1相平行时,第四直线L4与第三直线L3也相平行,且第四直线L4和第三直线L3之间的距离与第二直线L2和第一直线L1之间的距离相一致。由此,电连接器母端200的结构可以更紧凑,由此可以减小电连接器母端200的体积,电连接器组件的整体体积也得到了缩小。

[0065] 母端信号导电件230的种类与信号端子130的种类相对应。母端信号导电件230的数量可以与信号端子130的数量相等。在一个实施例中,信号端子130为三个,则信号接插孔213a和母端信号导电件230的数量也分别为三个。在本实施例中,电连接器组件基于CAN协议进行信号传输,电连接器母端200的三个信号接插孔213a包括CAN_H接插孔、CAN_L接插孔和CAN_GND接插孔。三个信号接插孔213a沿第四直线L4排列成一行。设置三个信号接插孔213a,在能够满足相应的信号传输功能的前提下,可以减少电连接器母端200的信号接插孔213a的总数量,从而简化电连接器母端200的结构,减小电连接器母端200的体积。

[0066] 在本实施例中,信号端子130和母端信号导电件230还可以用于检测电连接器公端100和电连接器母端200是否插接到位。在电连接器公端100与电连接器母端200插接时,电源端子121、122先与电连接器母端200上的对应母端电源导电件220电连接,信号端子130后与电连接器母端200上的对应母端信号导电件230电连接。也即,在信号端子130与电连接器

母端200上的对应母端信号导电件230电连接之前,电源端子121、122已经与电连接器母端200上的对应母端电源导电件220实现了电连接。由此可以保证在放电信号传输之前,电源端子121、122已经与母端电源导电件220实现了稳定的连接,避免产生打火现象,提升电连接器组件的使用安全性。可选地,用电或供电设备具有电源管理电路,电源管理电路与电连接器公端100或电连接器母端200电连接。电源管理电路可以被配置为在信号端子130与母端信号导电件230接触后延迟电源电路的放电,可以进一步提升电连接器组件插接时的防打火效果。例如,可以在信号端子130与母端信号导电件230接触后的3到5秒后才实现放电,以保证放电时电源端子121、122已经与母端电源导电件220已经实现了可靠的连接。

[0067] 在本实施例中,电源端子121、122和信号端子130均为插针结构,母端电源导电件220和母端信号导电件230均为母座结构(例如可以为冠簧结构)。可以理解的是,根据实际应用的需要,电源端子121、122和母端电源导电件220的结构可以互换,信号端子130和母端信号导电件230的结构也可以互换。

[0068] 在部分实施例中,公端接插主体110具有三个连接孔,三个连接孔分别是正极连接孔111、负极连接孔112和信号连接孔113,正极连接孔111、负极连接孔112和信号连接孔113间隔设置。正极电源端子121设置在正极连接孔111中,负极电源端子122设置在负极连接孔112中,多个信号端子130均设置在信号连接孔113中。由此,正极端子、负极端子之间以及电源端子121、122和信号端子130之间均有实体结构进行分隔,可以避免不同端子之间搭接,增强不同端子之间的空间独立性。

[0069] 母端接插主体210具有三个间隔设置的连接柱211、212、213,三个连接柱分别是正极连接柱211、负极连接柱212和信号连接柱213,正极连接柱211、负极连接柱212和信号连接柱213的位置分别与正极连接孔111、负极连接孔112和信号连接孔113相对应。正极电源接插孔211a设置在正极连接柱211上,负极电源接插孔212a设置在负极连接柱212上,信号接插孔213a设置在信号连接柱213上。正极连接柱211、负极连接柱212和信号连接柱213由绝缘材料制成,通过设置正极连接柱211、负极连接柱212和信号连接柱213,可以对正极连接孔111、负极连接孔112中的母端电源导电件220和信号连接孔113中的母端信号导电件230起到良好的保护作用。

[0070] 正极电源端子121与正极连接孔111的内壁之间具有间隙,以形成第一插槽,第一插槽的形状与正极连接柱211的形状相匹配。负极电源端子122与负极连接孔112的内壁之间具有间隙,以形成第二插槽,第二插槽的形状与负极连接柱212的形状相匹配。信号端子130与信号连接孔113的内壁之间具有间隙,以形成第三插槽,第三插槽的形状与信号连接柱213的形状相匹配。公端接插主体110与母端接插主体210插接时,正极连接柱211插入第一插槽中,负极连接柱212插入第二插槽中,信号连接柱213插入第三插槽中;同时,正极电源端子121插入正极电源接插孔211a中,负极电源端子122插入负极电源接插孔212a中,信号端子130插入对应的信号接插孔213a中。通过连接柱211、212、213与对应的连接孔111、112、113相配合,可以对各个端子与相应的接插孔之间的插接起到定位和导向作用,同时增大了母端接插主体210与公端接插主体110之间的接触面积,可以使得电连接器公端100与电连接器母端200之间的连接更加稳固。

[0071] 在部分实施例中,正极连接孔111和负极连接孔112可以镜像对称设置,且对称面垂直于第一直线L1,可以便于插接时端子与接插孔之间的定位。可选地,信号连接孔113的

形状也可以是对称的,也即,三个连接孔111、112、113的整体形状相对于该对称面镜像对称设置。电连接器母端200的正极连接柱211、负极连接柱212和信号连接柱213的形状和排列可以与正极连接孔111、负极连接孔112和信号连接孔113分别对应。也即,电连接器母端200的正极连接柱211和负极连接柱212也可以对称设置。

[0072] 正极连接孔111和负极连接孔112的形状可以根据需要任意设置。在一个实施例中,正极连接孔111和负极连接孔112大小相同,且正极连接孔111和负极连接孔112均具有第一圆柱面F1和第二圆柱面F2。公端接插主体110的侧向外表面具有近似圆柱面,第一圆柱面F1与公端接插主体110的外表面同轴。第二圆柱面F2与对应的电源端子121、122同轴设置,具体地,正极连接孔111的第二圆柱面F2与正极电源端子121同轴,负极连接孔112的第二圆柱面F2与负极电源端子122同轴。第一圆柱面F1的半径大于第二圆柱面F2的半径,正极连接孔111和负极连接孔112的截面形状近似于水滴形,三个连接孔111、112、113之间的区域,也即公端接插主体110的中心区域的实体部分厚度较大,可以保证公端接插主体110的结构强度。电连接器母端200的正极连接柱211的外轮廓形状与正极连接孔111相匹配,负极连接柱212的外轮廓形状与负极连接孔112相匹配。具体地,正极连接柱211和负极连接柱212均具有第三圆柱面F3和第四圆柱面F4,第三圆柱面F3与母端接插主体210的外表面同轴,正极连接柱211的第四圆柱面F4与正极电源接插孔211a同轴,负极连接柱212的第四圆柱面F4与负极电源接插孔212a同轴。第三圆柱面F3的半径大于第四圆柱面F4的半径,正极连接柱211和负极连接柱212的截面形状近似于水滴形。通过设置两个圆柱面进行连接柱211、212、213与对应的连接孔111、112、113的连接,可以提高插接的顺畅度,并减少应力集中现象。同时,与圆柱结构相比,水滴形截面的正极连接柱211和负极连接柱212也可以增强正极连接柱211和负极连接柱212的结构强度。

[0073] 在部分实施例中,母端接插主体210具有第一侧壁214,第一侧壁214围合形成第一空腔,正极连接柱211、负极连接柱212和信号连接柱213均设置在所述第一空腔内,且正极连接柱211、负极连接柱212、信号连接柱213与第一侧壁214之间具有接插间隙,接插间隙供对应的电连接器公端100的公端接插主体110插接。插接后,公端接插主体110的一部分外表面容置在第一侧壁214内侧并与第一侧壁214的内侧贴合。通过在正极连接柱211、负极连接柱212和信号连接柱213外侧设置第一侧壁214,可以增加电连接器公端100与电连接器母端200插接后的接触面,增强连接的稳定性,同时也可以起到一定的导向定位作用。第一侧壁214的外周可以设置多个凸筋215,多个凸筋215间隔设置,可以提高第一侧壁214的整体强度。

[0074] 公端接插主体110的外壁还可以设置固定槽114,电连接器公端100还包括密封件150,密封件150设置在固定槽114中。密封件150可以采用硅胶、橡胶、聚四氟乙烯软密封材料等制成。在一个实施例中,固定槽114为环绕公端接插主体110的环槽,密封件150为形状对应的密封圈。当公端接插主体110与母端接插主体210插接时,密封圈能够与第一侧壁214接触,在公端接插主体110和第一侧壁214之间形成密封,可以起到防水防尘效果,同时可以增强电连接器公端100和电连接器母端200的连接稳定性。

[0075] 可选地,公端接插主体110的外轮廓为非回转形。例如,在本实施例中,公端接插主体110靠近信号连接孔113一侧的侧向外表面为平面。与回转形结构(例如圆柱体)相比,非回转形结构有利于减小公端接插主体110的体积,同时能够在插接时起到定位作用,便于电

连接器公端100上的端子与电连接器母端200上的相应接插孔对准。

[0076] 在部分实施例中,电连接器公端100还包括第一锁定结构,电连接器母端200还包括第二锁定结构。第一锁定结构设置在公端接插主体110上,第二锁定结构设置在母端接插主体210上。第一锁定结构与第二锁定结构相对应,当电连接器公端100与电连接器母端200插接时,第一锁定结构与第二锁定结构连接并相配合对电连接器组件进行锁定,防止电连接器公端100与电连接器母端200之间发生连接松脱。通过第一锁定结构和第二锁定结构进行锁定,可以保证电连接器公端100与电连接器母端200连接的稳定性,避免车辆使用过程中由于颠簸等原因造成电连接器公端100与电连接器母端200之间的松脱,影响用车安全。

[0077] 第一锁定结构包括卡扣件140,卡扣件140与公端接插主体110通过枢轴160枢接,使得卡扣件140能够相对于公端接插主体110转动,卡扣件140相对于公端接插主体110转动具有锁定位置和解锁位置。电连接器公端100与电连接器母端200插接,当卡扣件140转动至锁定位置时,卡扣件140能够与第二锁定结构连接实现电连接器公端100和电连接器母端200之间的锁定;当卡扣件140转动至解锁位置时,卡扣件140与第二锁定结构相分离,由此电连接器公端100能够与电连接器母端200相分离。

[0078] 在一个实施例中,卡扣件140对应于公端接插主体110靠近信号连接孔113一侧的平面侧向外表面设置,可以充分利用空间,减小电连接器公端100的体积,同时便于用户操作。

[0079] 在部分实施例中,第一锁定结构还包括弹性件(未图示),弹性件与卡扣件140和公端接插主体110连接。弹性件能够对卡扣件140施加弹力,当电连接器公端100与电连接器母端200插接后,弹性件对卡扣件140施加的弹力使得卡扣件140向靠近第二锁定结构的方向移动,从而使卡扣件140与第二锁定结构连接;同时,当卡扣件140与第二锁定结构连接后,弹性件的弹力使得卡扣件140能够保持与第二锁定结构的连接状态,从而防止电连接器公端100与电连接器母端200之间发生松脱。在一种实施方式中,弹性件包括扭簧,扭簧可以套置在卡扣件140与公端接插主体110连接的枢轴160上,且扭簧的两端分别与卡扣件140和公端接插主体110连接。可以理解的是,弹性件也可以采用其他形式的弹性部件,例如压缩弹簧、弹片、弹力带等。此外,根据需要,弹性件也可以替换为其他能够对卡扣件140施加一定的力、使得卡扣件140与第二锁定结构连接后能够保持与第二锁定结构之间的连接关系的其他部件,例如磁吸部件、棘轮装置等等。

[0080] 在部分实施例中,卡扣件140具有主体部141和卡块142,卡块142与主体部141连接,卡块142用于与第二连接结构连接。电连接器母端200的第二连接结构可以包括与卡块142对应的卡台240,卡台240设置在母端接插主体210的外表面。在一个实施例中,卡台240可以与母端接插主体210通过一体成型的方式形成。卡台240的侧向上还可以设置支撑板260,支撑板260与卡台240和母端接插主体210连接,由此可以增强卡台240的结构强度。

[0081] 图12和图13是本实用新型实施例的电连接器组件的沿两个不同剖切平面的主视剖视示意图。其中,图12的剖切面通过卡块142,图13的剖切面与图12中的剖切面相平行并通过主体部141。

[0082] 参照图1-图4以及图12和图13,电连接器公端100与电连接器母端200插接后,卡块142能够与卡台240接触并相抵顶,防止电连接器公端100与电连接器母端200沿拔出方向松脱。主体部141具有相对设置的锁定端141a和操作端141b,卡块142设置在锁定端141a上。枢

轴160设置在锁定端141a和操作端141b之间,使得主体部141形成能够绕枢轴160转动的杠杆结构。当需要对第一锁定结构和第二锁定结构解锁时,可以通过按压操作端141b,使操作端141b靠近公端接插主体110,从而使锁定端141a离开卡台240而实现解锁。操作端141b可以设置防滑纹理,便于用户进行操作。可选地,操作端141b的宽度大于锁定端141a的宽度,可以提升卡扣件140的结构强度并便于操作。优选地,卡扣件140中部的厚度大于锁定端141a和操作端141b的厚度,可以提升枢轴160与卡扣件140连接的稳固性,同时能够提升卡扣件140的结构强度。

[0083] 卡块142可以自主体部141向公端接插主体110的径向方向延伸,也可以沿公端接插主体110外表面的切线方向延伸或其他适于与第二锁定结构连接的方向延伸。在一个实施例中,卡块142为两个,两个卡块142分别设置在主体部141的两侧并基本沿公端接插主体110外表面的切线方向延伸,也即,两个卡块142和主体部141连接后基本形成近似于“T”形的结构。对应地,第二锁定结构包括两个卡台240,两个卡台240的位置分别与两个卡块142相对应。两个卡台240之间具有避让间隙,避让间隙的宽度足以避让主体部141。当卡块142与卡台240抵顶卡合时,避让间隙能够容置主体部141的一部分,可以使得卡扣件140与第二连接结构之间的连接稳定。卡块142具有第一接合面,卡台240具有与第一接合面对应的第二接合面。第一接合面和第二接合面可以垂直于电连接器组件的插接方向。进一步地,卡台240向远离母端接插主体210的轴线的方向延伸的长度可以设置得较长,使得第二接合面大于第一接合面,有利于增强卡块142与卡台240的连接稳定性。卡台240靠近母端接插主体210的开口的一侧具有导向斜面,公端接插主体110插入母端接插主体210时,卡块142沿导向斜面移动;公端接插主体110与母端接插主体210插接到位时,卡块142离开导向斜面并于卡台卡合。

[0084] 参照图1-图4以及图8和图9,电连接器母端200还包括底座250,底座250与母端接插主体210固定连接,在一个实施例中,底座250可以与母端接插主体210通过一体成型的方式形成。底座250上设置有多个固定孔251,电连接器母端200可以通过连接件穿过固定孔251并与相应的设备连接,实现电连接器母端200的安装。优选地,固定孔251中可以固定设置金属衬套252,金属衬套252与固定孔251的侧壁相贴合固定,可以提高固定孔251的结构强度,提升电连接器母端200的安装稳固性。

[0085] 在本实施例中,电连接器母端200可以设置在动力电池上,并通过连接件将底座250固定在动力电池的壳体上。通过将充电设备(例如充电柜)或用电设备(例如电动车)上的对应电连接器公端100与动力电池上的电连接器母端200插接,可以对动力电池进行充电或使用动力电池对用电设备供电。

[0086] 本实用新型实施例还提供一种用电或供电设备,包括上述至少一个实施例中所述的电连接器组件,或者包括上述至少一个实施例中所述的电连接器公端100,或者上述至少一个实施例中所述的电连接器母端200。用电设备可以是电驱车辆,供电设备可以是充电柜、充电站、动力电池,等等。

[0087] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并不用于限制本实用新型,对于本领域技术人员而言,本实用新型可以有各种改动和变化。凡在本实用新型的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

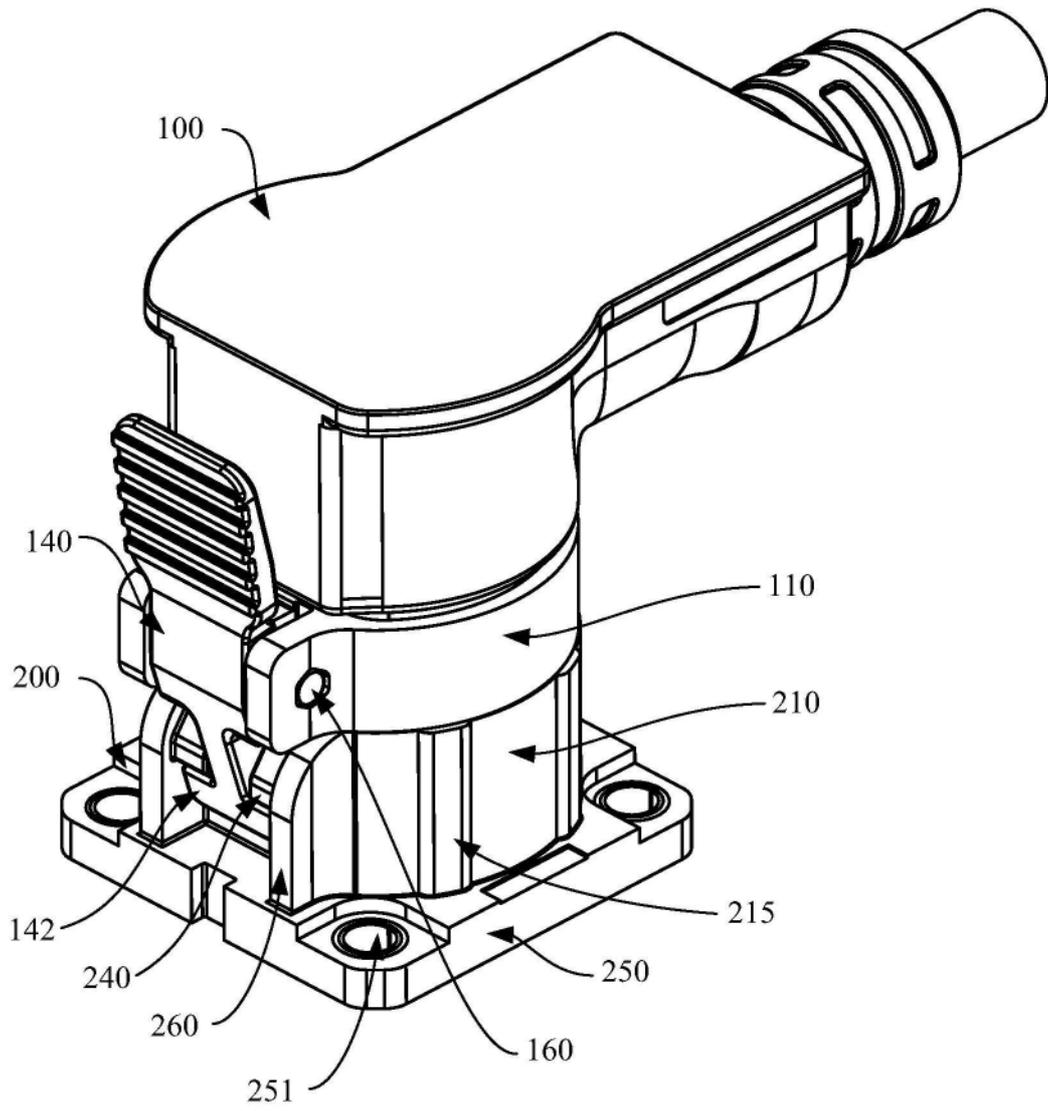


图1

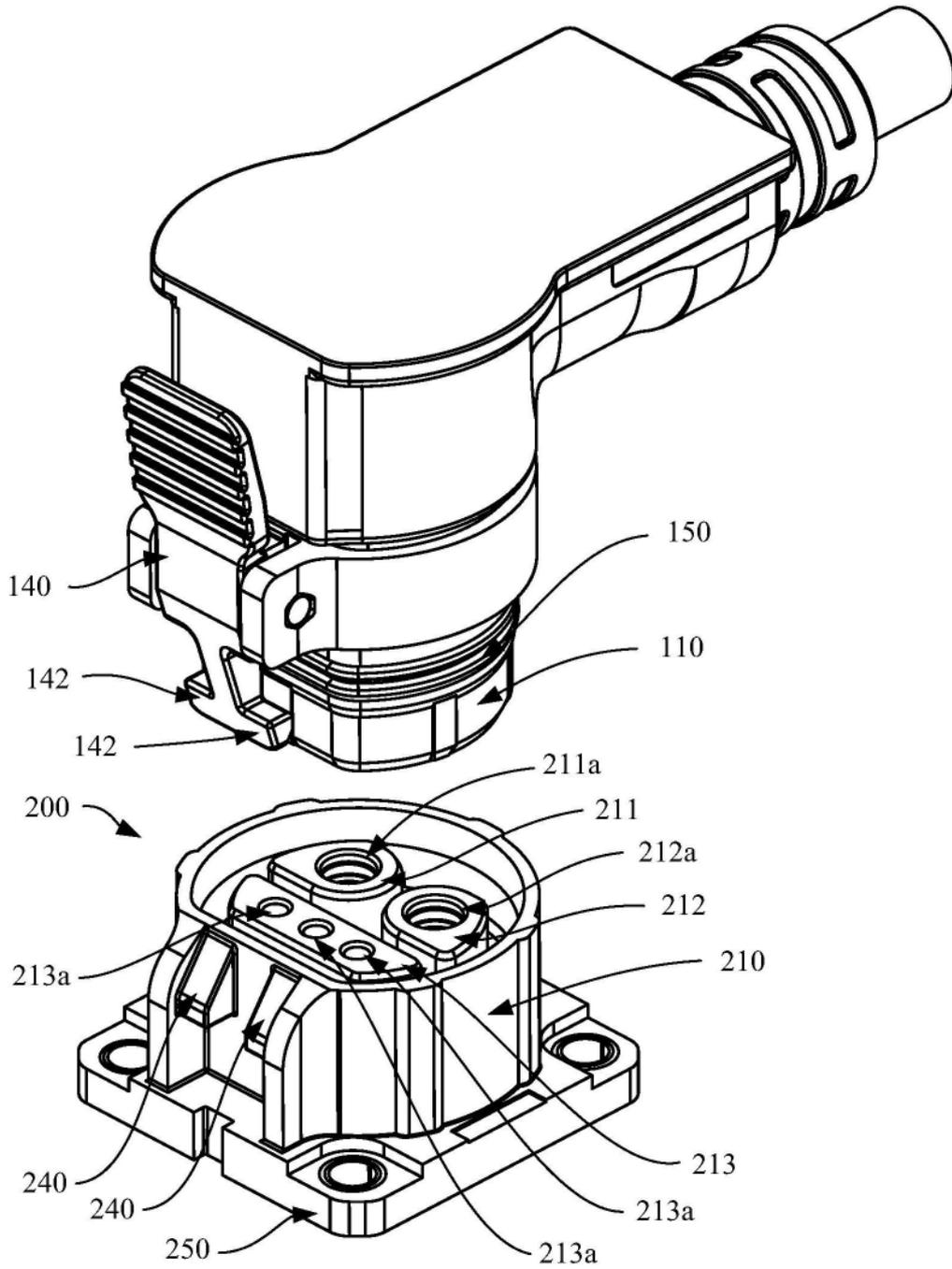


图2

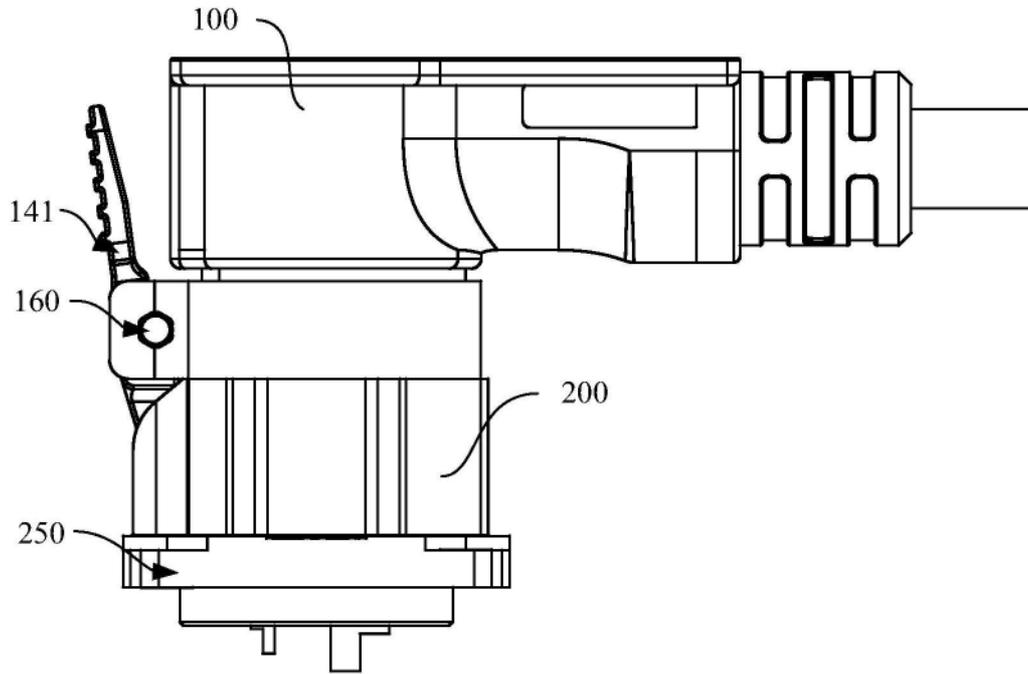


图3

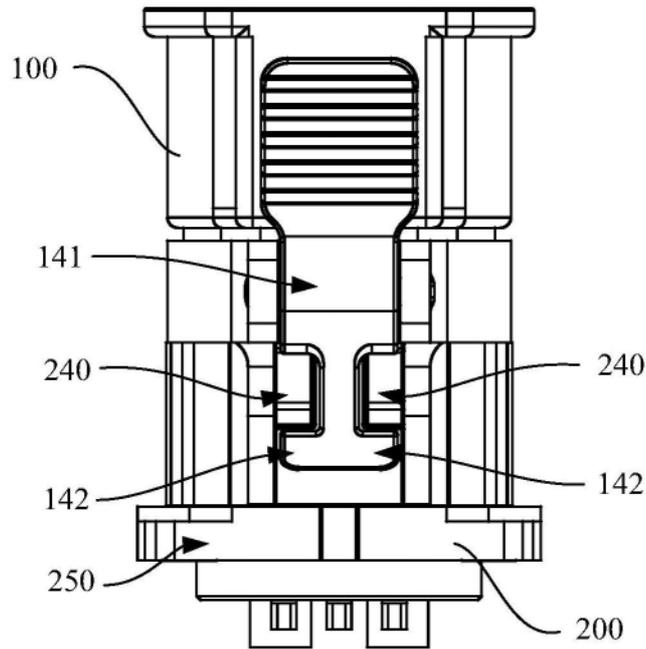


图4

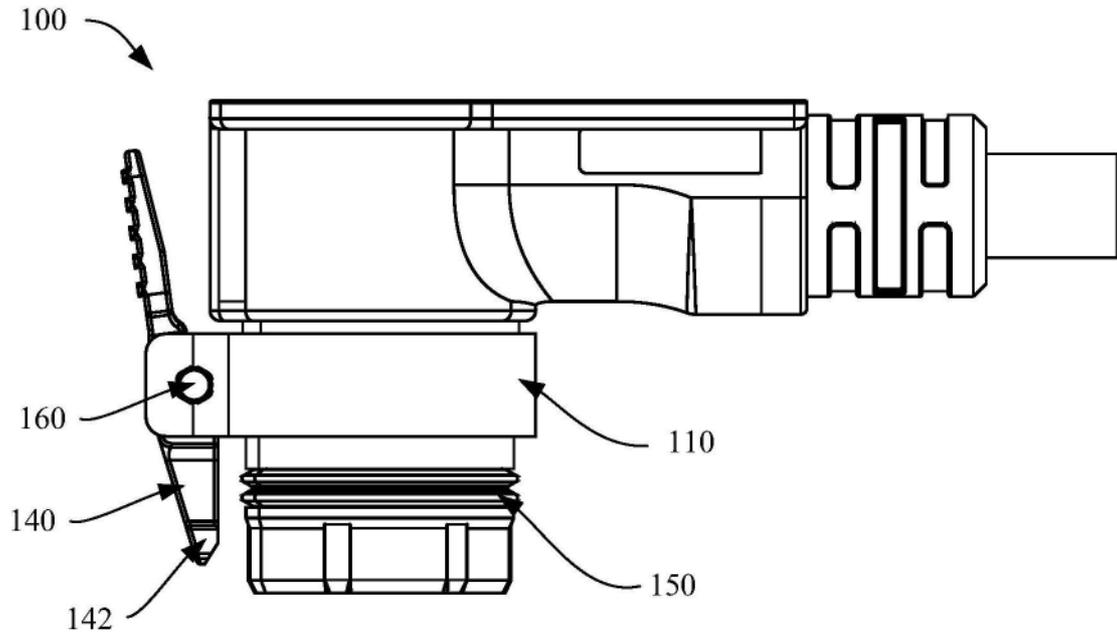


图5

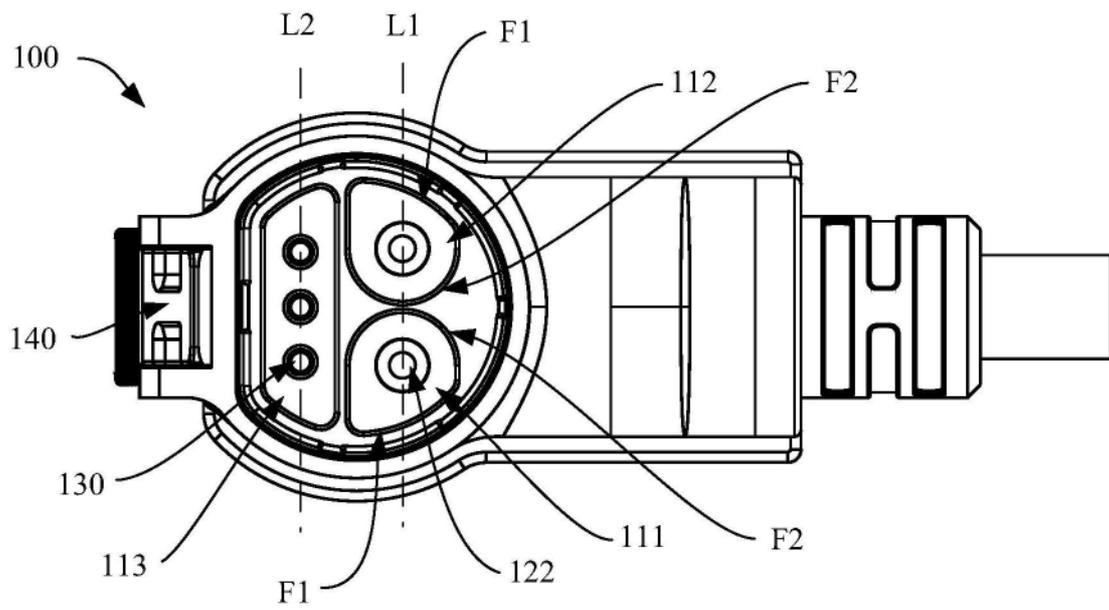


图6

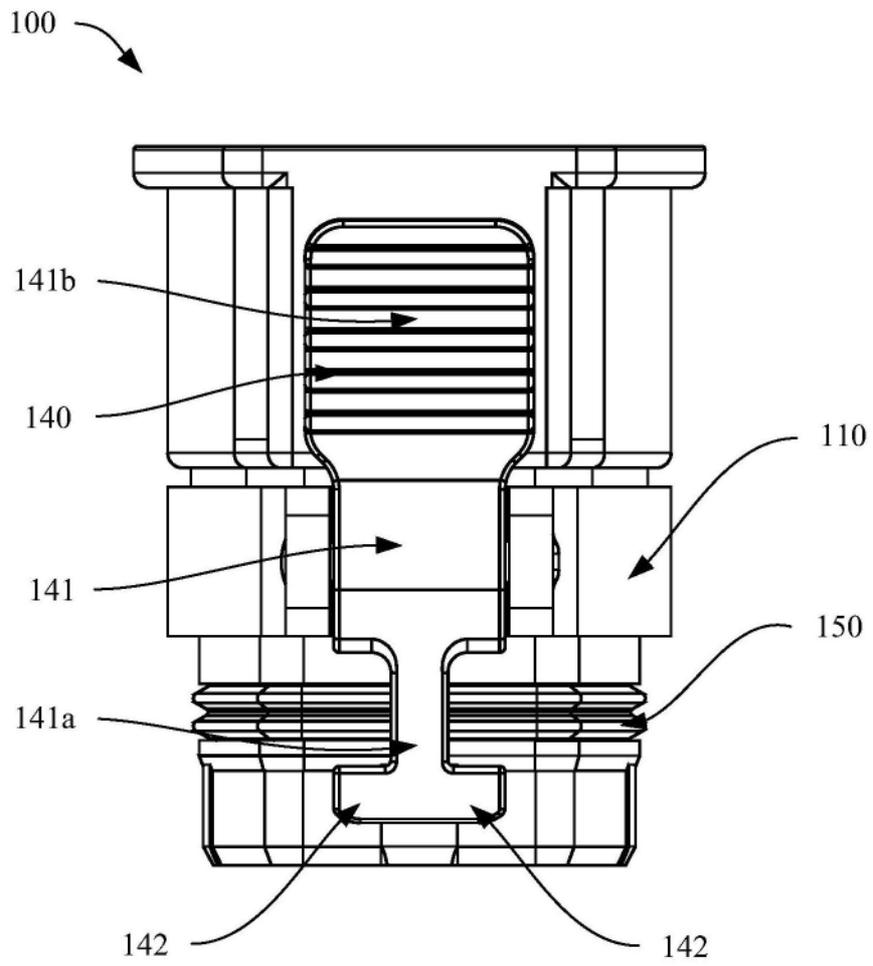


图7

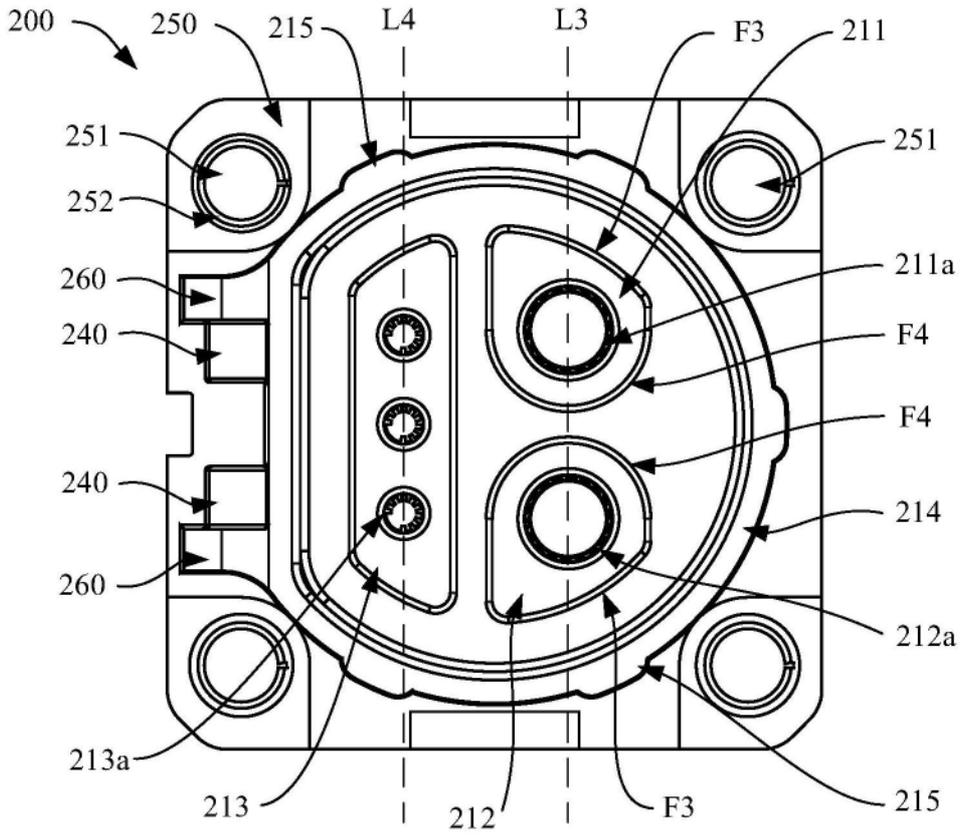


图8

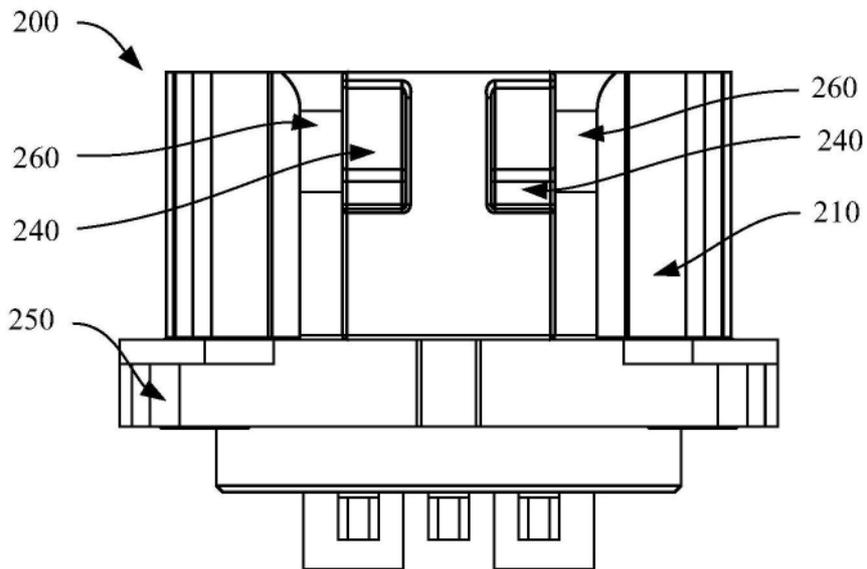


图9

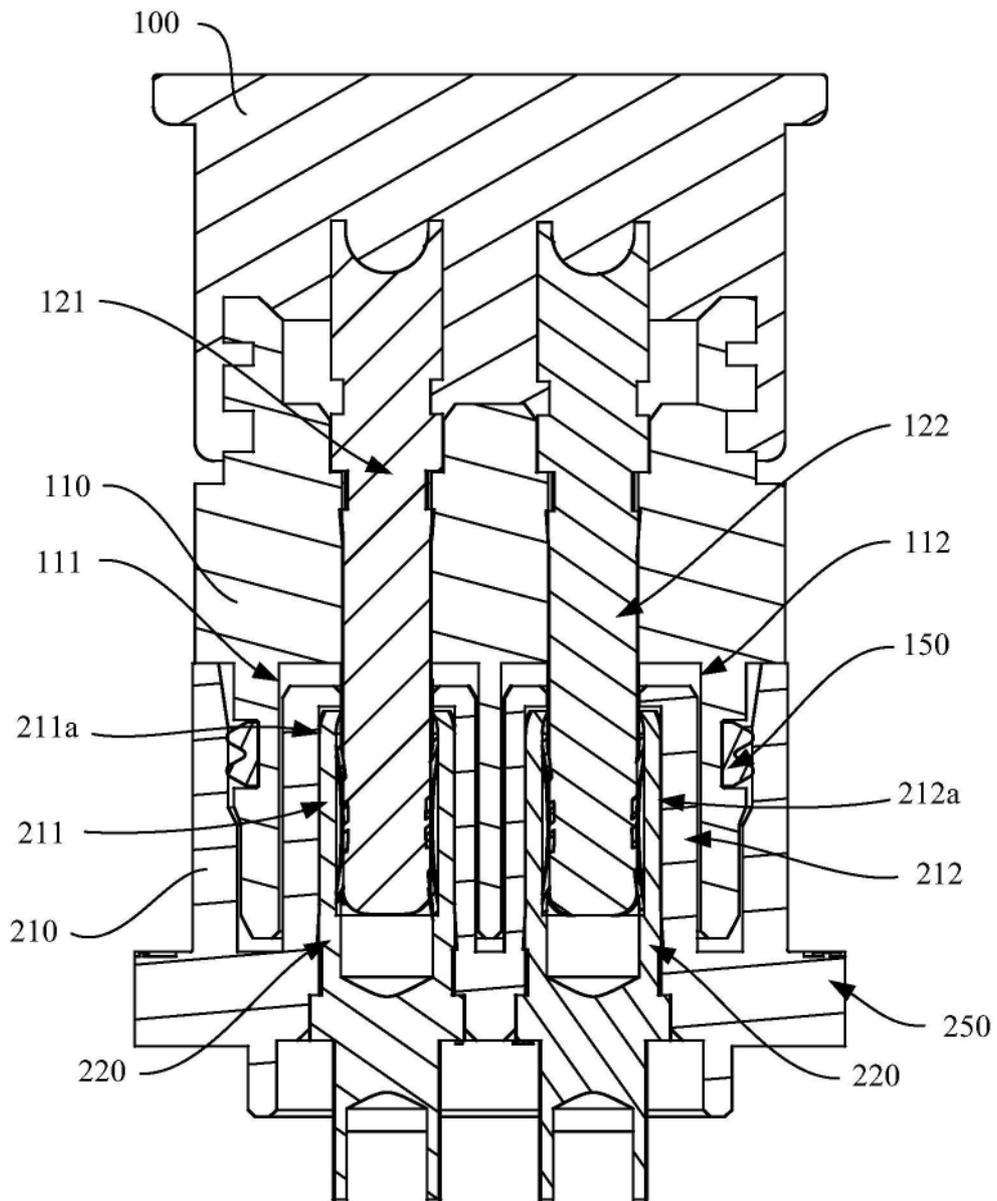


图10

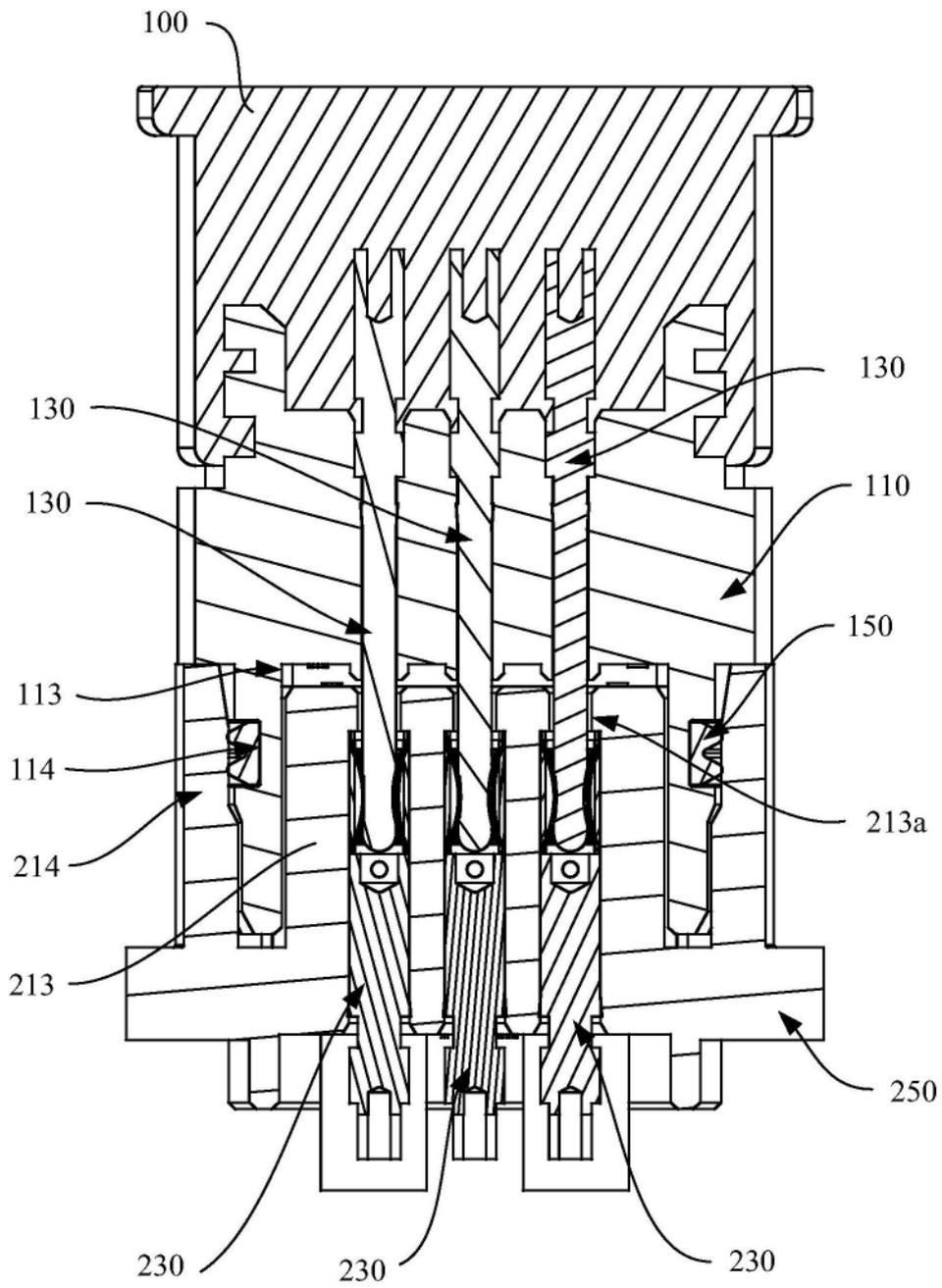


图11

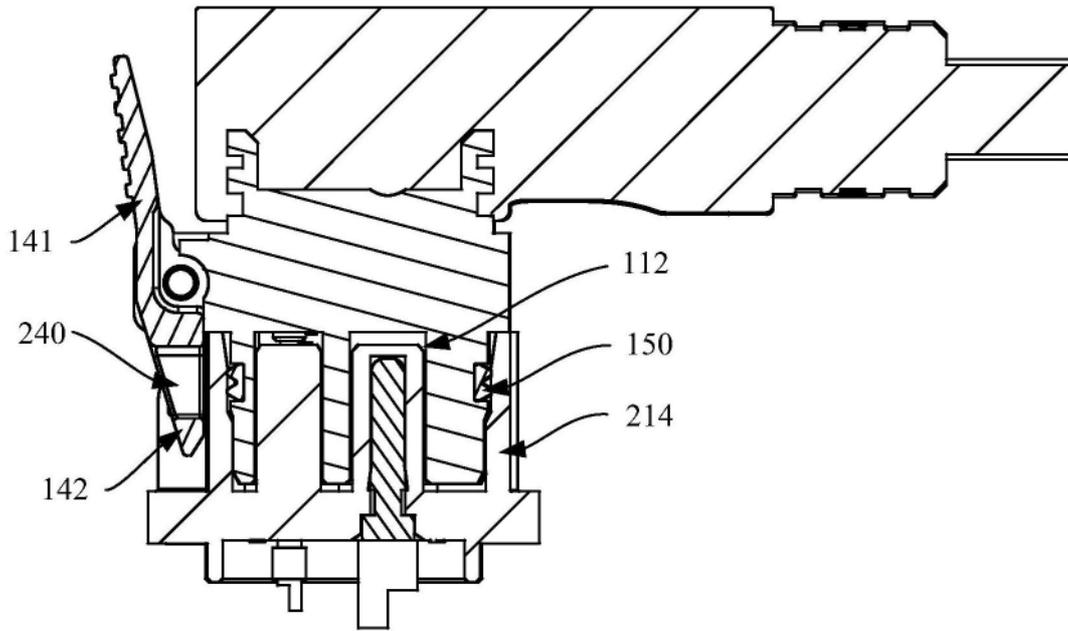


图12

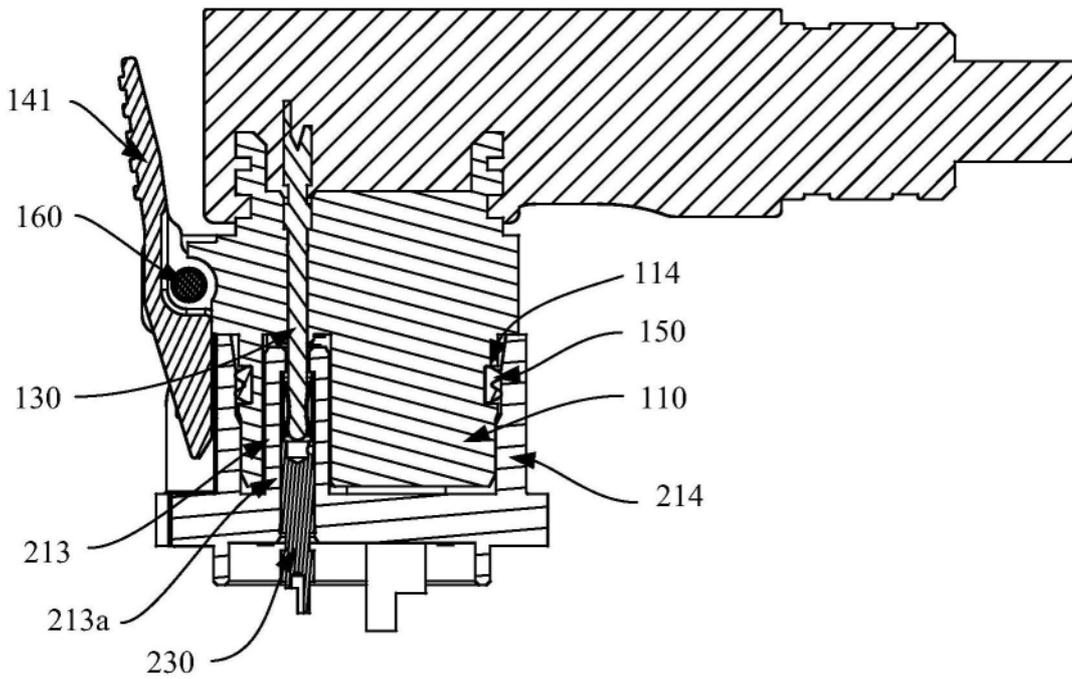


图13